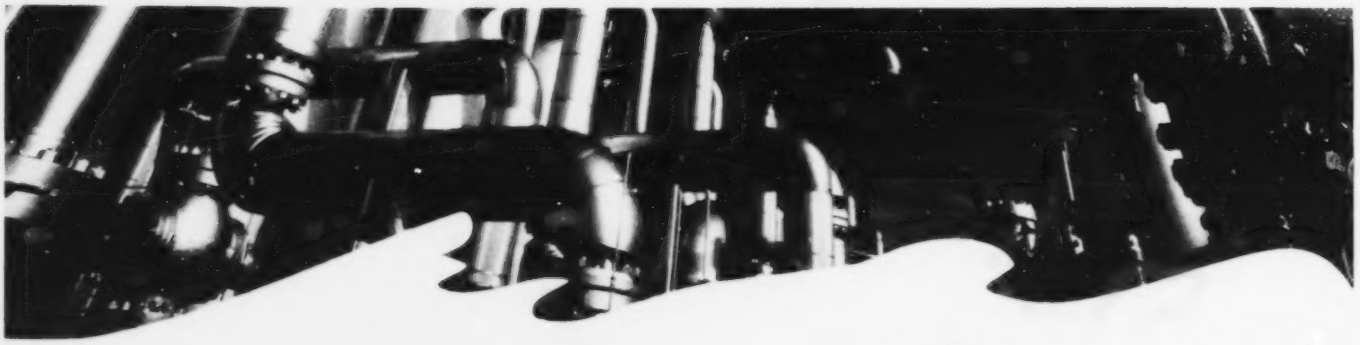
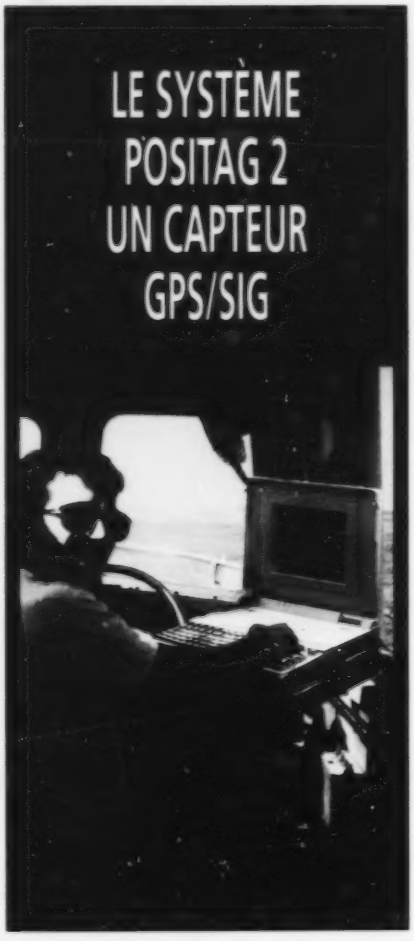


TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

RÉSUMÉ

VIASAT Géo-Technologie inc. a développé le système POSITAG 2, un capteur GPS/SIG faisant appel aux technologies de positionnement par satellite (GPS), de télédétection et d'édition cartographique numérique pour acquérir, localiser et visualiser simultanément des données sur le terrain. À l'aide de ce système, il est possible de se repérer précisément sur le site, de récolter des données au bon endroit en tenant compte des informations existantes, de faciliter leur intégration dans une base de données et de s'assurer de les rendre disponibles très rapidement aux autres utilisateurs.

OUTIL NOVATEUR



POINTS SAILLANTS

- **Composantes du système POSITAG 2 :**
  - récepteur GPS NovAtel;
  - logiciel présenté dans un environnement Windows[MD];
  - logiciel développé en langage C++;
  - micro-ordinateur portatif avec écran à matrice de couleur active.

- **Fonctions du système :**
  - visualisation de la position à l'écran et pilotage des vues;
  - affichage rapide des données cartographiques sous forme vecteur et matrice;
  - saisie des données associant positions et attributs;
  - édition des données saisies et affichées à l'écran;
  - création de menus de saisie spécifiques;
  - compatibilité des formats de données à l'entrée et à la sortie (DXF, SIF, Arc-Info, GenaMap, Spans, etc.).

Saint-Laurent Vision 2000

Environnement Canada — Région du Québec

Environment Canada — Québec Region

VIASAT GÉO-TECHNOLOGIE INC

OBJECTIFS DU PROJET

Le but du projet était de développer un progiciel d'acquisition de données sur le terrain utilisant la technologie de positionnement par satellite (GPS), le tout intégré dans un environnement graphique propre aux systèmes d'information à référence spatiale.

Son originalité réside essentiellement dans l'intégration de plusieurs technologies de pointe qui, une fois combinées dans le même système, permettent de résoudre des problèmes spécifiques à l'acquisition de données et à leur localisation sur le terrain, en plus d'offrir à l'utilisateur de nouvelles possibilités, telles que la visualisation sur place des données existantes à l'écran pendant la saisie de nouvelles données sur le terrain ou encore la possibilité d'apporter sur place des modifications à l'ensemble des données.

PROBLÉMATIQUE

L'implantation de SIG (systèmes d'information à référence spatiale) au sein d'organismes responsables de la gestion de l'environnement a permis de compiler une masse importante de données de sources différentes et de les intégrer dans une base commune à l'aide de la référence spatiale (géo-référence), c'est à dire de leur localisation géographique.

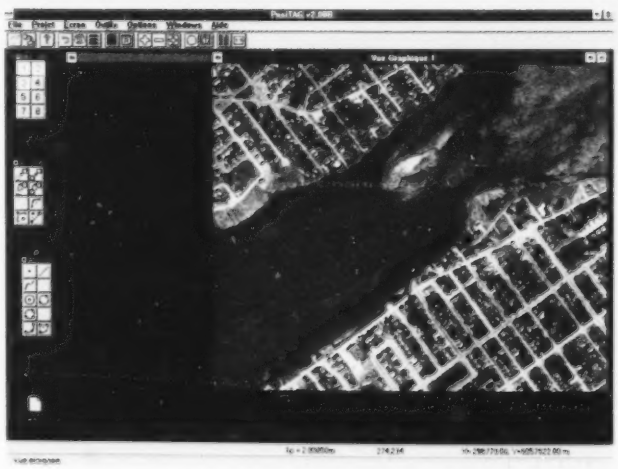
Ce faisant, ces organismes ont été confrontés aux difficultés inhérentes à la saisie informatisée des données, surtout en ce qui a trait à l'imprécision de la référence géographique utilisée et aussi à l'effort qu'il faut investir pour effectuer l'entrée des données.

Le système POSITAG 2 a été conçu spécifiquement pour permettre aux intervenants chargés de l'acquisition des données environnementales de faciliter l'alimentation des SIG en générant des données dont la structure est plus homogène, le contenu plus détaillé (au point de vue géo-référence) et la localisation plus précise. Les usagers ont en conséquence un accès à une information plus à jour parce qu'elle est plus rapidement intégrée à la base de données environnementales.

TECHNOLOGIE

Le système POSITAG 2 s'appuie sur la technologie de positionnement par satellite GPS en mode différentiel qui permet de déterminer des positions à des précisions de l'ordre de 1-3 m (par rapport au système de référence géodésique) en moins d'une seconde d'observation.

Il s'appuie également sur l'état d'avancement actuel dans le domaine des systèmes d'information à référence spatiale et dans le domaine de la télédétection. Ces technologies ont permis de créer un système de collecte de données sur le terrain qui possède les principales fonctions d'un système d'édition graphique et de traitement d'images. Le système POSITAG 2 constitue une véritable station cartographique dynamique unique en son genre, capable d'afficher, de saisir et d'éditer sur place et en temps réel des données à référence spatiale.



PROBLÉMATIQUE

L'implantation de SIG (systèmes d'information à référence spatiale) au sein d'organismes responsables de la gestion de l'environnement a permis de compiler une masse importante de données de sources différentes et de les intégrer dans une base commune à l'aide de la référence spatiale (géo-référence), c'est à dire de leur localisation géographique.

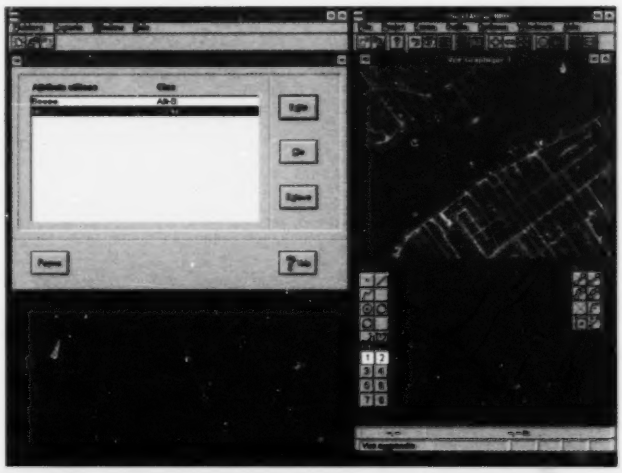
Ce faisant, ces organismes ont été confrontés aux difficultés inhérentes à la saisie informatisée des données, surtout en ce qui a trait à l'imprécision de la référence géographique utilisée et aussi à l'effort qu'il faut investir pour effectuer l'entrée des données.

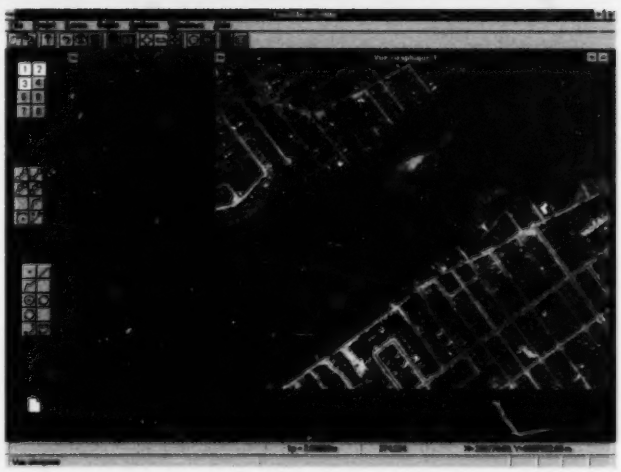
Le système POSITAG 2 a été conçu spécifiquement pour permettre aux intervenants chargés de l'acquisition des données environnementales de faciliter l'alimentation des SIG en générant des données dont la structure est plus homogène, le contenu plus détaillé (au point de vue géo-référence) et la localisation plus précise. Les usagers ont en conséquence un accès à une information plus à jour parce qu'elle est plus rapidement intégrée à la base de données environnementales.

TECHNOLOGIE

Le système POSITAG 2 s'appuie sur la technologie de positionnement par satellite GPS en mode différentiel qui permet de déterminer des positions à des précisions de l'ordre de 1-3 m (par rapport au système de référence géodésique) en moins d'une seconde d'observation.

Il s'appuie également sur l'état d'avancement actuel dans le domaine des systèmes d'information à référence spatiale et dans le domaine de la télédétection. Ces technologies ont permis de créer un système de collecte de données sur le terrain qui possède les principales fonctions d'un système d'édition graphique et de traitement d'images. Le système POSITAG 2 constitue une véritable station cartographique dynamique unique en son genre, capable d'afficher, de saisir et d'éditer sur place et en temps réel des données à référence spatiale.





104-01540/

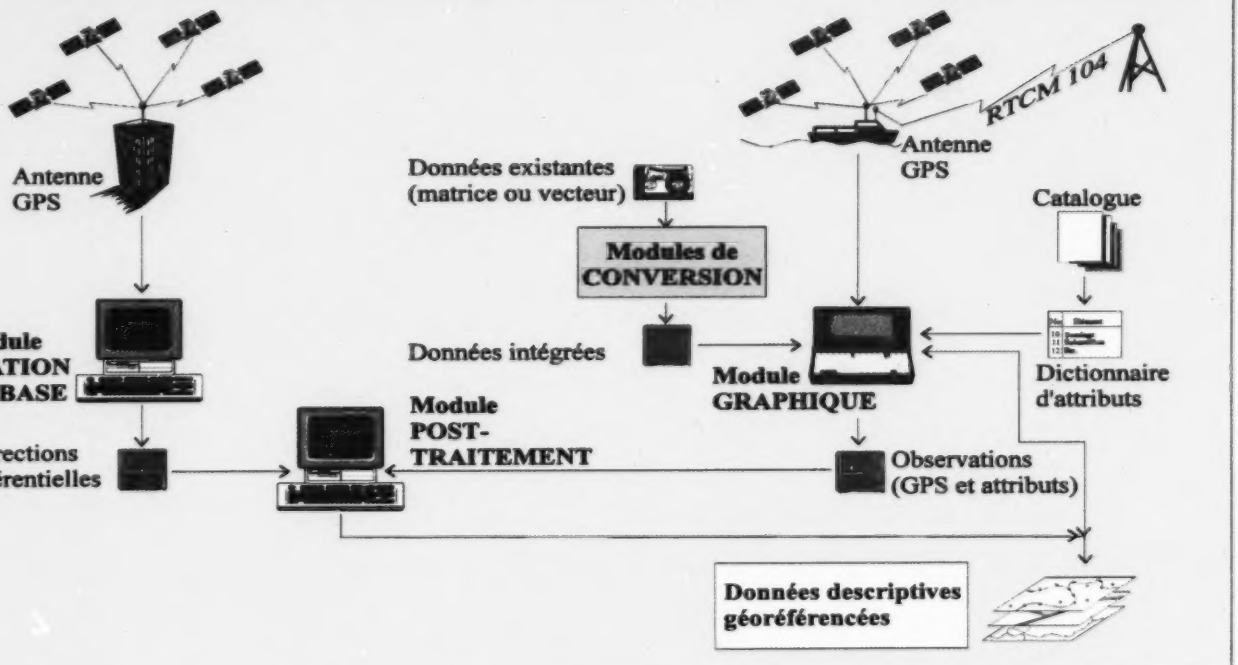
RÉSULTATS

Avec le système POSITAG 2, l'utilisateur est en mesure de se diriger rapidement et précisément sur le lieu de son intervention. En tout temps, le capteur lui fournit les coordonnées exactes de sa position qui est affichée à l'écran en superposition avec d'autres types de données (données cartographiques, images de télédétection ou cartes électroniques). Le système associe automatiquement une position à toutes les informations enregistrées à l'aide du clavier tout en offrant à l'utilisateur la possibilité de définir un menu de saisie adapté à ses besoins. De retour au bureau, les données enregistrées sont facilement traitées et intégrées à une banque de données existantes, ce qui les rend rapidement disponibles aux autres utilisateurs.

Le système POSITAG 2 offre à l'utilisateur les possibilités suivantes :

- un utilitaire permettant de déterminer des positions géographiques avec une précision de 1-3 m en post-traitement;
- une fonction de base permettant d'afficher à l'écran la position de l'unité en opération au fur et à mesure de son déplacement sur le terrain de même que tous les attributs qui sont relevés;
- la capacité d'afficher en arrière-plan et en référence aux positions affichées des données cartographiques numériques en format vecteur combinées à des images numériques (image satellite, ortho-photo ou document cartographique balayé) en format matriciel;
- une structure de données efficace permettant l'affichage et le défilement rapide des données en format matriciel et vectoriel à l'écran;
- des fonctions d'édition graphique permettant d'ajouter, d'éliminer, de déplacer, de réorienter et de modifier les éléments graphiques contenus dans les fichiers en format vectoriel;
- un utilitaire permettant à l'usager de naviguer vers des points dont les coordonnées sont connues;
- un utilitaire permettant de définir des dictionnaires d'attributs facilitant la saisie des données sur le terrain.

SCHÉMA DU SYSTÈME POSITAG 2



POTENTIEL ET LIMITES

POTENTIEL

Son potentiel d'application s'étend à plusieurs secteurs liés à la gestion des ressources naturelles, au suivi environnemental, à la gestion du territoire de même qu'à la gestion des services publics.

Dans des applications environnementales, ce capteur permet de s'assurer de la localisation exacte de phénomènes observés sur le terrain (fuite de gaz, nappes de pétroles, incendies de forêt, etc.), d'équipements fixes et de stations d'échantillonnage. Sur l'eau, il peut être utilisé pour numériser directement les zones touchées par le déversement de produits toxiques, pour cartographier précisément des berges ou des groupements végétaux.

En foresterie, il facilite le travail d'inventaire et de cartographie forestière ainsi que la localisation des périmètres de coupe. Il est utile aux géologues et aux spécialistes des sciences de la terre qui ont à parcourir de vastes territoires en régions éloignées pour accéder à des endroits précis sur le terrain et pour positionner correctement les échantillons prélevés, particulièrement lorsque la cartographie est déficiente ou n'existe pas.

Pour la surveillance des réseaux routiers, le capteur GPS/SIG peut être utilisé pour intégrer toutes les observations des senseurs actuellement utilisés pour caractériser l'état des chaussées.

LIMITES

La précision des données recueillies à la source à l'aide du système POSITAG 2 dépend de l'équipement utilisé et du mode d'opération. Une précision différente des relevés peut être obtenue suivant la nature des données décodées par le récepteur GPS utilisé. Pour obtenir une précision de l'ordre du mètre, il est essentiel de procéder aux opérations de saisie sur le terrain en mode différentiel.

INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée à partir des résultats d'un projet réalisé par Viasat Géo-Technologie inc. Il a été financé par le Programme d'innovation environnementale de Travaux publics et services gouvernementaux Canada et par la Section du développement technologique d'Environnement Canada.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Mme Lucie Olivier, M. Sc.
Section développement technologique
Protection de l'environnement, région du Québec
Environnement Canada
Tél: (514) 283-9274
Fax: (514) 496-2901

M. Denis Parrot, M. Sc., géom.
ou
M. Pierre Vincent, M. Sc. D.S.A.
Viasat Géo-Technologie inc.
Tél: (514) 495-6500
Fax: (514) 495-4191

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section développement technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les cinq secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux, sédiments contaminés et outils novateurs.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :

Section développement technologique
Environnement Canada
685 Cathcart, 8e étage
Montréal (Québec)
H3B 1M6
Tél. : (514) 283-9274

Production :
Sylvie Gautron, M.Sc.A.

Rédaction :
Pierre Vincent, M.Sc. D.S.A.
Lucie Olivier, M.Sc.

Mise en page :
Dianne Ouellet

Révision du texte :
Monique Simond

Impression :
Richard Veilleux Imprimeur

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1995
Mars 1995

Also available under the title :

The POSITAG 2 system: An integrated GIS/GPS Sensor/Software Combination

Canada

POTENTIEL ET LIMITES

POTENTIEL

Son potentiel d'application s'étend à plusieurs secteurs liés à la gestion des ressources naturelles, au suivi environnemental, à la gestion du territoire de même qu'à la gestion des services publics.

Dans des applications environnementales, ce capteur permet de s'assurer de la localisation exacte de phénomènes observés sur le terrain (fuite de gaz, nappes de pétroles, incendies de forêt, etc.), d'équipements fixes et de stations d'échantillonnage. Sur l'eau, il peut être utilisé pour numériser directement les zones touchées par le déversement de produits toxiques, pour cartographier précisément des berges ou des groupements végétaux.

En foresterie, il facilite le travail d'inventaire et de cartographie forestière ainsi que la localisation des périmètres de coupe. Il est utile aux géologues et aux spécialistes des sciences de la terre qui ont à parcourir de vastes territoires en régions éloignées pour accéder à des endroits précis sur le terrain et pour positionner correctement les échantillons prélevés, particulièrement lorsque la cartographie est déficiente ou n'existe pas.

Pour la surveillance des réseaux routiers, le capteur GPS/SIG peut être utilisé pour intégrer toutes les observations des senseurs actuellement utilisés pour caractériser l'état des chaussées.

LIMITES

La précision des données recueillies à la source à l'aide du système POSITAG 2 dépend de l'équipement utilisé et du mode d'opération. Une précision différente des relevés peut être obtenue suivant la nature des données décodées par le récepteur GPS utilisé. Pour obtenir une précision de l'ordre du mètre, il est essentiel de procéder aux opérations de saisie sur le terrain en mode différentiel.

INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée à partir des résultats d'un projet réalisé par Viasat Géo-Technologie inc. Il a été financé par le Programme d'innovation environnementale de Travaux publics et services gouvernementaux Canada et par la Section du développement technologique d'Environnement Canada.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Mme Lucie Olivier, M. Sc.
Section développement technologique
Protection de l'environnement, région du Québec
Environnement Canada
Tél: (514) 283-9274
Fax: (514) 496-2901

M. Denis Parrot, M. Sc., géom.
ou
M. Pierre Vincent, M. Sc. D.S.A.
Viasat Géo-Technologie inc.
Tél: (514) 495-6500
Fax: (514) 495-4191